

**PAT-NO:** JP411273104A

**DOCUMENT-IDENTIFIER:** **JP 11273104 A**

**TITLE:** OBJECTIVE LENS DRIVE DEVICE, OPTICAL HEAD AND OPTICAL INFORMATION RECORDING/REPRODUCING DEVICE

**PUBN-DATE:** October 8, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
------	---------

<b><u>YASUDA, AKIHIRO</u></b>	N/A
-------------------------------	-----

KUBOTA, DAIZABURO	N/A
-------------------	-----

MIYOSHI, KOJI	N/A
---------------	-----

MAKI, TADASHI	N/A
---------------	-----

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
------	---------

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A
--------------------------------	-----

**APPL-NO:** JP10075247

**APPL-DATE:** March 24, 1998

**INT-CL (IPC):** G11B007/09

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress a tilt of an objective lens without increasing fitting precision by providing the objective lens, a holder holding the objective lens and a drive system driving the holder in the focusing direction and tracking direction and providing a tracking direction positional adjustment means on a yoke constituting the drive system.

**SOLUTION:** When a magnet 8 fixed to the yoke 9 is moved in the tracking direction, an applied point of electromagnetic force is moved in the tracking direction also, and the radial tilt of the objective lens 1 is changed also. When a relative position between a focus coil 2 and the magnet 8 is deviated in the shifting adjustment of the objective lens 1, and when an amount of a damper agent 7, a spring constant of an elastic support means 5, the fitting position of the focus coil 2 to the holder 4 come off, etc., by

performing the positional adjustment of the yoke 9 in the tracking direction, the radial tilt of the objective lens 1 is suppressed, and the tilt is suppressed without increasing the fitting precision.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-273104

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 7/09

識別記号

F I

G 1 1 B 7/09

D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-75247

(22) 出願日 平成10年(1998)3月24日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 安田 昭博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 久保田 大三郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 三好 浩二

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電  
子工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

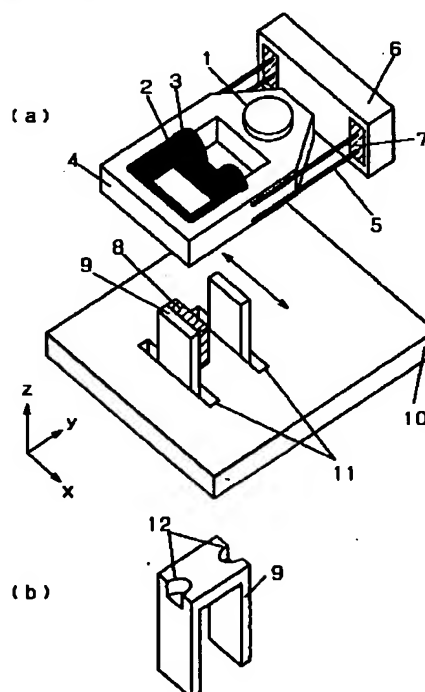
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 対物レンズ駆動装置、光ヘッドおよび光情報記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 各種光ディスク記録再生装置に使用される対物レンズ駆動装置において、簡単な構成で対物レンズのラジアルチルトを抑制することを目的とする。

【解決手段】 ヨーク9を固定するベース10にトラッキング方向に長い穴11を設けてヨーク9をトラッキング方向に移動可能とした構成にすることにより、対物レンズのチルトを抑制した小型の対物レンズ駆動装置が得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源から放射された光を集光する対物レンズと、前記対物レンズを保持するホルダと、前記ホルダをフォーカス方向およびトラッキング方向に駆動する駆動系を備え、前記駆動系を構成するヨークはトラッキング方向位置調整手段を具備することを特徴とする対物レンズ駆動装置。

【請求項2】 前記トラッキング方向位置調整手段は、前記ヨークにU字の形状をなし、前記ヨークを固定するベースに二つのトラッキング方向に長い穴を設け、前記ヨークがトラッキング方向に移動可能としたことを特徴とする請求項1記載の対物レンズ駆動装置。

【請求項3】 前記ヨークをトラッキング方向に移動させる際に、前記ヨークを保持する二つの穴を前記ヨークに設けたことを特徴とする請求項1記載の対物レンズ駆動装置。

【請求項4】 請求項1〜3何れかに記載の対物レンズ駆動装置を用いた光ヘッド。

【請求項5】 請求項1〜3何れかに記載の対物レンズ駆動装置を用いた光情報記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半導体レーザなどの光源から出射される光を光ディスクなどの情報媒体の情報記録面に収束して情報を記録再生する情報記録再生装置に用いられる対物レンズ駆動装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般にCDプレーヤなどの光ディスク装置において、対物レンズの光軸が半導体レーザからの出射光に対して傾いていると、光学的な収差が生じ、信号レベルの低下やフォーカスサーボおよびトラッキングサーボにオフセットやクロストークなどを発生するという問題が生じる。情報を高密度に記録したDVDプレーヤなどは対物レンズの光軸の傾きをさらに厳しく抑制する必要がある。

【0003】図3に従来の対物レンズ駆動装置の構造を示す。ホルダ4は対物レンズ1、フォーカスコイル2、トラッキングコイル3を具備し、4本の弾性支持手段5によって固定部6に懸架されている。固定部6はダンパー剤7を備え、可動部の共振に対して減衰効果が得られている。磁石8とヨーク9とで磁気回路が構成され、固定部6およびヨーク9はベース10に固定されている。図中のxはトラッキング方向、yはタンジェンシャル方向、zはフォーカス方向を示し、フォーカスコイル2およびトラッキングコイル3に電流を流すことにより電磁力が働き、対物レンズ1がフォーカス方向およびトラッキング方向に駆動される。

【0004】光源からの出射光に対する対物レンズの光軸の傾きをチルトと呼び、y軸周りの傾きをラジアルチ

ルト、x軸周りの傾きをタンジェンシャルチルトと呼んでいる。

【0005】図4は、対物レンズ駆動装置をタンジェンシャル方向から見た側面図である。フォーカスコイル2に電流を流すとフォーカス方向に電磁力13が働く。このとき、電磁力13が弾性支持手段5の支持中心Oを通るz軸に平行な直線上に働けば対物レンズ1はチルトを発生しないが、フォーカスコイル2、弾性支持手段5、磁石8およびヨーク9の取付誤差のために、図4に示すように電磁力13は支持中心Oからトラッキング方向にずれた位置に働く。その結果、支持中心Oまわりのモーメントが発生し、点線で示すようにラジアルチルトが発生する。また、弾性支持手段5Lと5Rとの有効長や外径が違ふなどの理由で、弾性支持手段5Lと5Rとのばね定数が違ふと、電磁力13が支持中心Oを通るz軸に平行な直線上に働いたとしてもラジアルチルトは発生する。ダンパー剤7Lと7Rとの量が違っていたり、磁石8の磁場が一樣でない場合も、同様にラジアルチルトが発生する。

【0006】従来の技術では、フォーカスコイル2、磁石8、ヨーク9および弾性支持手段5の寸法誤差並びに組立誤差を数10 $\mu$ m以内にし、4本の弾性支持手段5の有効長の差を50 $\mu$ m以内とし、磁石8の着磁は単品ずつおこなって、支持中心と電磁力の作用点のずれをなくすことにより、チルトの抑制をおこなっていた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】世の流れとして高密度記録再生装置も薄型化が要望されている。図5(a)は大型の対物レンズ駆動装置、図5(b)は小型の対物レンズ駆動装置を示す。

【0008】図5(a)において、ホルダ4aにラジアルチルトが発生したとすると、弾性支持手段5aの一端であるホルダ4aの支持位置は、チルト発生前に比べて $\delta a$ だけ変位する。図5(b)において、図5(a)と同じ大きさのラジアルチルトが発生したとすると、弾性支持手段5bのホルダ4bの支持位置は $\delta b$ だけ変位する。このとき $\delta a$ と $\delta b$ の関係は $\delta a > \delta b$ であり、同じチルト量が発生させようとするれば、小型の対物レンズ駆動装置の方は小さなモーメントですむ。つまり、対物レンズ駆動装置が小型になれば、系のy軸周りの回転ばね定数が小さくなり、ラジアルチルトが発生しやすくなる。

【0009】装置の小型化、薄型化が進む中で、高密度光ディスクを記録再生するにはさらに組立精度を高めて、チルトを抑制する必要がある。しかし、現在の機械精度の組立でチルト精度を上げることは非常に難しくなっている。また、薄型化を図るためヨークは光学基台に直接固定せざるを得なくなっており、このような場合、対物レンズのあおり調整で、コイルと磁石との相対位置関係が大きくずれてしまうという問題もある。

【0010】このように、高密度光ディスクを記録再生する対物レンズ駆動装置においては、対物レンズのチルトを抑制しなければならず、装置が小型になればチルトが発生しやすいという課題がある。

【0011】本発明は、以上の課題を解決し、対物レンズのチルトを抑制することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明の対物レンズ駆動装置は、ヨークのトラッキング方向の位置を調整可能として、対物レンズのラジアルチルトを抑制したものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図1および図2を用いて説明する。

【0014】図1において、図3に示した従来例と同一部品には同一の符号を付している。従来例との差異は、同図(a)ではベース10にトラッキング方向に長い穴11を設け、ヨーク9をトラッキング方向に移動可能とした点である。また、図1(b)に示すようにヨーク9には二つのヨーク保持用穴12を備え、これにピンを差し込んでヨーク9を保持し、トラッキング方向に移動することができる。

【0015】ヨーク9に固定された磁石8をトラッキング方向に移動すると、電磁力13の作用点もトラッキング方向に移動し(図4参照)、対物レンズ1のラジアルチルト量も変化することになる。つまり、ラジアルチルトがほぼ零となる位置でヨーク9を接着固定すればよい。

【0016】対物レンズ1のあおり調整でフォーカスコイル2と磁石8との相対位置がずれたとき、ダンパー剤7の量、弾性支持手段5のばね定数、フォーカスコイル2のホルダ4に対する取付位置がずれたとき等は、ヨーク9のトラッキング方向の位置調整をおこなうことにより、対物レンズ1のラジアルチルトを抑制することができる。特筆すべきことは、この調整をおこなえば、各部品の寸法精度及び/または取付精度を上げずに、特性ばらつきも含めた上でチルトを抑制できることである。

【0017】図2に、本発明の対物レンズ駆動装置を用いた光ヘッドおよび光情報記録再生装置の概略図を示す。情報媒体としての光ディスク14は、モータ17により回転する。光ヘッド16の光源からの出射光は、対物レンズ駆動装置15の対物レンズ1によって光ディスク14の情報記録面に収束して情報を記録再生する。

【0018】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、各部品の寸法、取付精度を上げることなくラジアルチルトの発生を抑制するという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は、本発明の一実施の形態の構成図

(b)は、本発明の一実施の形態を説明する図

【図2】本発明の対物レンズ駆動装置を用いた光ヘッドおよび光情報記録再生装置の概略図

【図3】従来の対物レンズ駆動装置の一例を示す斜視図

【図4】ラジアルチルトの発生機構を説明する側面図

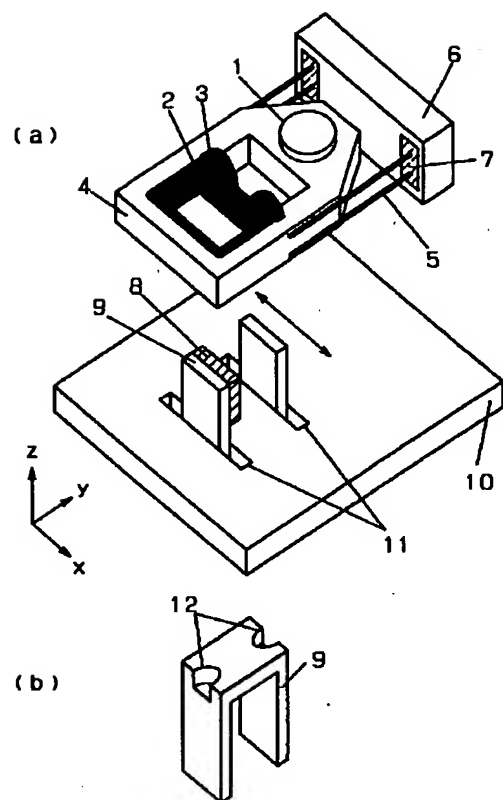
【図5】(a)は、大型の対物レンズ駆動装置の側面図

(b)は、小型の対物レンズ駆動装置の側面図

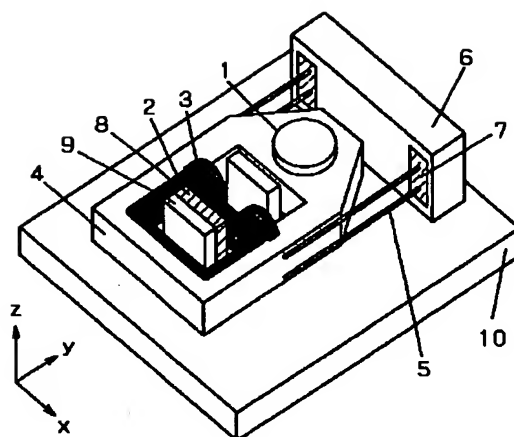
【符号の説明】

- 1 対物レンズ
- 2 フォーカスコイル
- 3 トラッキングコイル
- 4 ホルダ
- 5 弾性支持手段
- 6 固定部
- 7 ダンパー剤
- 8 磁石
- 9 ヨーク
- 10 ベース
- 11 穴
- 12 ヨーク保持用穴
- 13 電磁力
- 14 光ディスク
- 15 対物レンズ駆動装置
- 16 光ヘッド
- 17 モータ

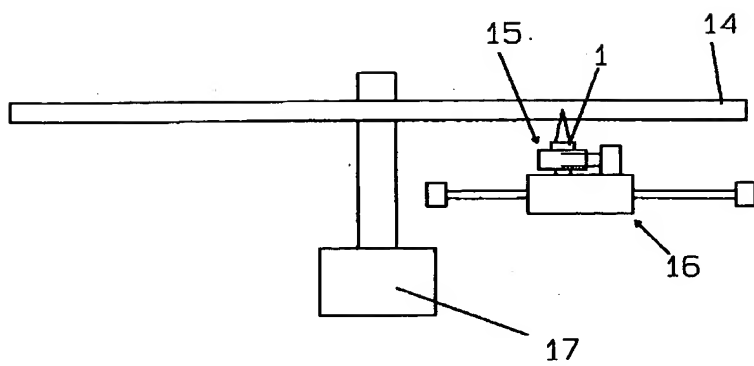
【図1】



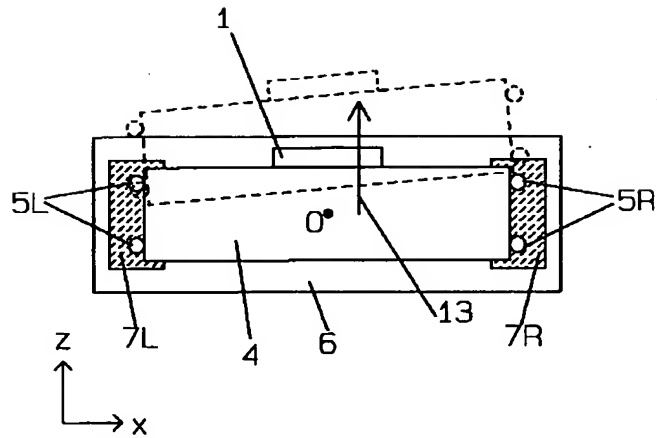
【図3】



【図2】

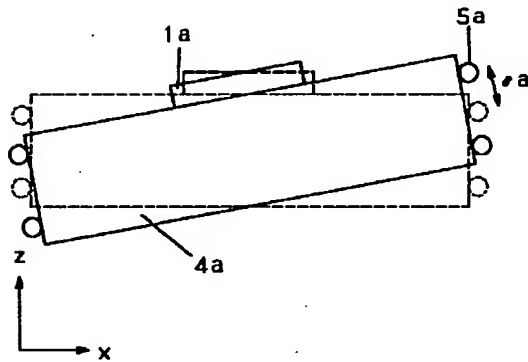


【図4】

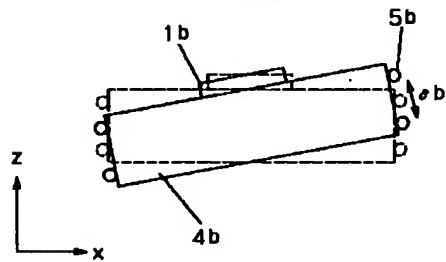


【図5】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 牧 直史

福岡県福岡市博多区美野島4丁目1番62号

九州松下電器株式会社内